



课堂教学设计与案例

新课标 教案

数学 八年级上册

课程教材研究所 编著
中学数学课程教材研究开发中心



课堂教学设计与案例

新课标
教案

义务教育课程标准实验教科书(人教版)

数学 八年级上册

人民教育出版社
延边教育出版社

- ☐ 策 划: 鼎尖教育研究中心
- ☐ 执行策划: 尚 华 黄俊葵
- ☐ 本册主编: 许芬英 郑伟君
- ☐ 审 读: 李海东
- ☐ 编 著: 郑伟君 谢林红 王华鹏 许欣欣 张大华
李卫忠 周 鸿 徐文攀 王亚权 卜春兰
董连武 王 薇 刘 芳 许芬英
- ☐ 责任编辑: 孟 飞
- ☐ 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与人教版义务教育课程标准实验教科书配套

新课标教案

数学 八年级 上册

课 程 教 材 研 究 所 编 著
中学数学课程教材研究开发中心

出 版: 人民教育出版社 延边教育出版社
发 行: 延边教育出版社
地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)
北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)
网 址: <http://www.topedu.net.cn>
电 话: 0433-2913975 010-82608550
传 真: 0433-2913971 010-82608856
排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司
印 刷: 益利印刷有限公司印装
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 16
字 数: 323 千字
版 次: 2005 年 6 月第 1 版
印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-5437-6061-4/G·5537
定 价: 20.50 元

如印装质量有问题, 本社负责调换

鼎尖教研中心最新研究成果

《课时详解 随堂通》初中新课标

这是一套与各地学校每课时教学内容严格同步的教辅用书，方便学生带进课堂听课、自学思考、回答问题、归纳总结、检查课后作业、自测自评。本套丛书均为32开本，所配教材版本全，涉及初中新课标各版本主科、高中新课标各版本的必修部分、高中现行人教版。

丛书特点

国内首创 填补空白：改变以往教辅的汇编模式，按课程标准划分课时，与实际教学进度同步，新增“专题综合课”“中考链接课”等内容，填补国内教辅市场空白。

讲解透彻 适用全面：内容涵盖一切教与学活动，为新课程形势下的教学提供最丰富的资源，强调知识的逻辑联系，传授最有效的科学思维方法和学习方法，达到“一书在手，不请家教”的目的。

动态课堂 灵活丰富：运用独特教学方法，全面、透彻地讲解教材重难点、疑点，恰到好处地给学生以“易错点提示”“学后反思”，关注“联系实际”和“知识拓展”。

名师汇集 世纪品牌：本套丛书由国内著名教材专家、课程标准研究专家、考试改革研究专家、新课标国家级试验区骨干教师和“状元之乡”的特级教师编写和审定，全面、详实地再现名校名师的课堂讲解，再配上同步课时作业，让教师备课更容易，让学生自学更轻松。



解决每节课的思维障碍，
传授最有效的学习方法。

课课通，题题通， 一书在手，不需家教

七年级

书 名	版 别	估价(元)
七年级语文 上	人教版	14.40
七年级语文 上	苏教版	14.40
七年级语文 上	语文版	14.40
七年级数学 上	人教版	15.60
七年级数学 上	北师大版	15.60
七年级数学 上	华东师大版	15.60
七年级英语 上	人教新目标	13.20
七年级英语 上	牛津译林	13.20
七年级英语 上	湘教版	13.20
七年级英语 上	冀教版	13.20

八年级

书 名	版 别	估价(元)
八年级语文 上	人教版	14.40
八年级语文 上	语文版	14.40
八年级语文 上	苏教版	14.40
八年级数学 上	人教版	15.60
八年级数学 上	北师大版	15.60
八年级数学 上	华东师大版	15.60
八年级物理 上	人教版	10.80
八年级物理 上	沪科版	10.80
八年级物理 上	北师大版	10.80
八年级英语 上	人教新目标	13.20
八年级英语 上	牛津译林	13.20
八年级英语 上	湘教版	13.20
八年级英语 上	冀教版	13.20

九年级

书 名	版 别	估价(元)
九年级语文 上	人教版	14.40
九年级语文 上	苏教版	14.40
九年级英语 全	人教新目标	13.20
九年级英语 上	冀教版	13.20
九年级数学 上	北师大版	15.60
九年级数学 上	华东师大版	15.60
九年级物理 全	人教版	14.40
九年级物理 全	沪科版	14.40
九年级物理 全	北师大版	14.40
九年级化学 上	人教版	10.80
九年级化学 上	沪教版	10.80



目 录

● 第 11 章 一次函数	1
11.1 变量与函数(1)~(5)	1
11.2 一次函数	21
11.2.1 正比例函数	21
11.2.2 一次函数(1)~(4)	26
11.3 用函数观点看方程(组)与不等式	42
11.3.1 一次函数与一元一次方程	42
11.3.2 一次函数与一元一次不等式	47
11.3.3 一次函数与二元一次方程(组)	52
案例一:数学课上讲述骆驼的趣事 ...	56
● 第 12 章 数据的描述	59
12.1 几种常见的统计图表	59
12.1.1 条形图与扇形图	59
12.1.2 折线图	63
12.1.3 直方图	67
12.2 用图表描述数据	70
12.2.1 用扇形图描述数据(1)~(2)	70



目 录

12.2.2 用直方图描述数据(1)~(3)	75
------------------------	----

12.3 课题学习 从数据谈节水	84
------------------	----

12.3.1 课题学习 从数据谈节水 (1)~(2)	84
-------------------------------	----

案例一:统计图的选择	89
------------	----

● 第13章 全等三角形	93
--------------	----

13.1 全等三角形	93
------------	----

13.2 三角形全等的条件(1)~(4)	98
----------------------	----

13.3 角的平分线的性质(1)~(2)	114
----------------------	-----

案例一:谁的方法好	121
-----------	-----

第14章 轴对称	124
----------	-----

14.1 轴对称(1)~(3)	124
-----------------	-----

14.2 轴对称变换	138
------------	-----

14.2.1 轴对称变换(1)~(2)	138
---------------------	-----

14.2.2 用坐标表示轴对称	147
-----------------	-----

14.3 等腰三角形	152
------------	-----

14.3.1 等腰三角形(1)~(2)	152
---------------------	-----



目 录

14.3.2 等边三角形(1)~(2)	159
---------------------	-----

案例一:一次没有完成的探究活动 ... 166

案例二:让学生在动手活动中理解知识	170
-------------------	-----

● 第 15 章 整式 172

15.1 整式的加减(1)~(2)	172
-------------------	-----

15.2 整式的乘法(1)~(3)	183
-------------------	-----

15.3 乘法公式	196
-----------	-----

15.3.1 平方差公式	196
--------------	-----

15.3.2 完全平方公式	200
---------------	-----

15.4 整式的除法	205
------------	-----

15.4.1 同底数幂的除法	205
----------------	-----

15.4.2 整式的除法	209
--------------	-----

15.5 因式分解	213
-----------	-----

● 15.5 因式分解(1)~(2) ... 213

案例一:整式的加减	222
-----------	-----

案例二:还能这样拼	226
-----------	-----

案例三:问题可以这样设计	230
--------------	-----

第 11 章能力测试题	234
-------------	-----

第 12 章能力测试题	237
-------------	-----

第 13 章能力测试题	240
-------------	-----

第 14 章能力测试题	244
-------------	-----

第 15 章能力测试题	247
-------------	-----

第 11 章 一次函数

11.1 变量与函数(1)

解林红

●● 教学目标

①运用丰富的实例,使学生在具体情境中理解数学的应用价值并感受成功的喜悦,建立领悟函数概念的意义,了解常量与变量的含义,能分清实例中的常量与变量,了解自变量与函数的意义.

②通过动手实践与探索,让学生参与变量的发现和函数概念的形成过程,以提高分析问题和解决问题的能力.

③引导学生探索实际问题中的数量关系,培养对学习数学的兴趣和积极参与数学

活动的热情.在解决问题的过程中体会

●● 教学重点与难点

重点:函数概念的形成过程.

难点:正确理解函数的概念.

●● 教学准备

每个小组一副弹簧秤和挂件,一根绳子.

●● 教学设计

□ 教学过程

□ 设计意图说明

■ 提出问题

1. 汽车以 60 千米/时的速度匀速行驶,行驶里程为 s 千米,行驶时间为 t 小时.先填写下面的表,再试着用含 t 的式子表示 s :

t (小时)	1	2	3	4	5
s (千米)					

挖掘和利用实际生活中与变量有关的问题情景,让学生经历探索具体情景中两个变量关系的过程,直接获得探索变量关系的体验.

2. 已知每张电影票的售价为 10 元.如果早场售出 150 张,日场售出 205 张,晚场售出 310 张,那么三场电影的票房收入各为多少元?设一场电影售出 x 张票,票房收入为 y 元,怎样用含 x 的式子表示 y ?

3. 要画一个面积为 10 cm^2 的圆,圆的半径应取多少?画面积为 20 cm^2 的圆呢?怎样用含圆面积 S 的式子表示圆半径 r ?

让学生充分发表意见,然后教师进行点评.

动手实验

1. 在一根弹簧秤上悬挂重物, 改变并记录重物的质量, 观察并记录弹簧长度的变化, 填入下表:

悬挂重物的 质量(kg)					
弹簧长度(cm)					

如果弹簧原长 10 cm, 每 1kg 重物使弹簧伸长 0.5 cm, 怎样用重物质量 $m(\text{kg})$ 的式子表示受力后的弹簧长度 $l(\text{cm})$?

2. 用 10 dm 长的绳子围成矩形. 试改变矩形的长, 观察矩形的面积怎样变化, 记录不同的矩形的长的值, 计算相应的矩形面积的值, 探索它们的变化规律(用表格表示). 设矩形的长为 $x\text{dm}$, 面积为 $S\text{dm}^2$, 怎样用含 x 的式子表示 S ? 分组进行实验活动, 然后各组选派代表汇报.

通过动手实验, 学生的学习积极性被充分调动起来, 进一步深刻体会了变量间的关系, 学会了运用表格形式来表示实验信息.

探究新知

(一) 变量与常量的概念

1. 在学生动手实验并充分发表自己意见的基础上, 师生共同归纳: 上面的问题和实验都反映了不同事物的变化过程. 其中有些量(时间 t 、里程 s 、售出票数 x 、票房收入 y 等)的值是按照某种规律变化的. 在一个变化过程中, 数值发生变化的量, 我们称之为变量. 也有些量是始终不变的, 如上面问题中的速度 60(千米/时)、票价 10(元)等, 我们称之为常量.

培养学生主动参与、合作交流并能用数学的眼光看待世界的意识, 提高观察、分析、概括和抽象等的能力.

2. 请具体指出上面这些问题和实验中, 哪些量是变量, 哪些量是常量.

3. 举出一些变化的实例, 指出其中的变量和常量.

分组活动. 先独立思考, 然后组内交流并作记录, 最后各组选派代表汇报.

(二) 函数的概念

1. 在前面的每个问题和实验中, 是否各有两个变量? 同一个问题中的变量之间有什么联系?

师生分析得出: 上面的每个问题和实验中的两个变量互相联系. 当其中一个变量取定一个值时, 另一个变量就有惟一确定的值.

2. 分组讨论教科书第 7 页“观察”中的两个问题.

使学生加深对各种表示函数关系的表达方式的印象.

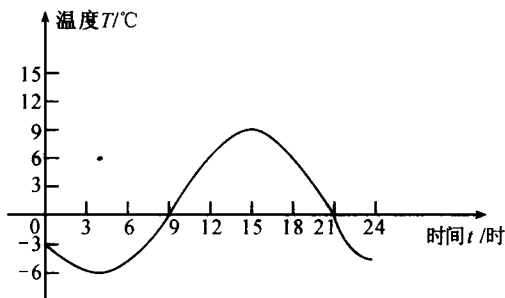
3. 一般来说, 在一个变化过程中, 如果有两个变量 x 与 y , 并且对于 x 的每一个确定的值, y 都有惟一确定的值与其对应, 那么, 我们就说 x 是自变量, y 是 x 的函数. 如果当 $x=a$ 时, $y=b$, 那么, b 叫做当自变量的值为 a 时的函数值. 例如在问题 1 中, 时间 t 是自变量, 里程 s 是 t 的函数. $t=1$ 时, 其函数值 s 为 60, $t=2$ 时, 其函数值 s 为 120.

同样的, 在心电图中, 时间 x 是自变量, 心脏电流 y 是 x 的函数; 人口统计表中, 年份 x 是自变量, 人口数 y 是 x 的函数. 当 $x=1999$ 时, 函数值 $y=12.52$.

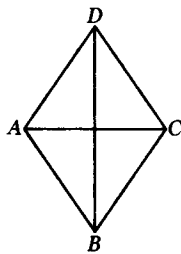
巩固新知

下列各题中分别有几个变量? 你能将其中的某个变量看成是另一变量的函数吗?

1. 下图是北京某日温度变化图



2. 如右图, 已知菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 长为 4, BD 的长变化, 设 BD 的长为 x , 则菱形的面积为 $y = \frac{1}{2} \times 4 \times x$.



3. 国内平信邮资(外埠, 100 克内)简表:

信件质量 m /克	$0 < m \leq 20$	$20 < m \leq 40$	$40 < m \leq 60$
邮资 y /元	0.80	1.60	2.40

巩固变量与函数的概念, 让学生充分体会到许多问题中的变量关系都存在着函数关系, 初步了解函数的三种表示方法.

总结归纳

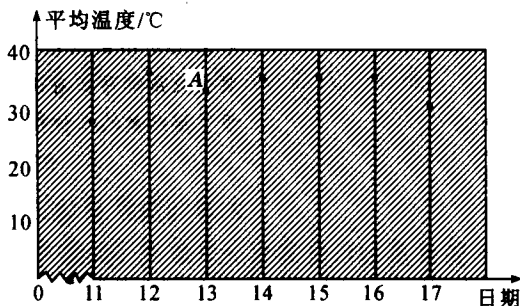
1. 常量与变量的概念;
2. 函数的定义;
3. 函数的三种表示方式.

通过总结归纳,完善学生已有的知识结构.

布置作业

1. 必做题:教科书第 18 页习题 11.1 第 1 题.
2. 选做题:教科书第 18 页习题 11.1 第 2 题.
3. 备选题:

(1) 下图是某电视台向观众描绘的一周之内日平均温度的变化情况:



① 图象表示的是哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是函数?

② 这周哪天的日平均温度最低? 大约是多少度? 哪天的日平均温度最高? 大约是多少度?

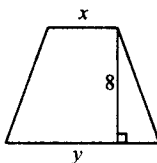
③ 14、15、16 日的日平均温度有什么关系?

④ 点 A 表示的是哪天的日平均温度? 大约是多少度?

⑤ 说说这一周的日平均温度是怎样变化的.

(2) 如右图所示, 梯形上底的长是 x , 下底的长是 15, 高是 8.

① 梯形面积 y 与上底的长 x 之间的关系式是什么? 并指出其中的变量和常量、自变量与函数.



② 用表格表示当 x 从 10 变到 20 时(每次增加 1), y 的相应值.

③ 当 x 每增加 1 时, y 如何变化? 说说你的理由.

④ 当 $x=0$ 时, y 等于多少? 此时它表示的是什么?

(3) 研究表明, 土豆的产量与氮肥的施用量有如下关系:

施肥量 千克/公顷	0	34	67	101	135
土豆产量 吨/公顷	15.18	21.36	25.72	32.29	34.03

施肥量 千克/公顷	202	259	336	404	471
土豆产量 吨/公顷	39.45	43.15	43.46	40.83	30.75

①上表反映的是哪两个变量之间的关系？指出其中的自变量和函数。

②当氮肥的施用量为 101 千克/公顷时，土豆的产量是多少？如果不施氮肥呢？

③根据表中的数据，你认为氮肥的施用量为多少比较适宜？说说你的理由。

④简单说一说氮肥的施用量对土豆产量的影响。

●● 设计思想

变量与函数的概念把学生由常量数学引入变量数学，是学生数学认识上的一大飞跃。因此，设计本课时应根据学生的认知基础，创设丰富的现实情境，使学生从中感知变量与函数的存在和意义，体会变量之间的相互依存关系和变化规律。遵循从具体到抽象、感性到理性的渐进认识规律和以教师为主导、学生为主体的教学原则，引导学生探究新知，引导学生在观察、分析后归纳，然后提出注意问题，帮助学生把握概念的本质特征，并在概念的形成过程中培养学生的观察、分析、抽象和概括等能力。同时在引导学生探索变量之间的规律，抽象出函数概念的过程中，要注重学生的过程经历和体验，让学生领悟到现实生活中存在着多姿多采的数学问题，并能从中提出问题、分析问题和解决问题。还要培养一种团队合作精神，提高探索、研究和应用的能力，使学生真正成为数学学习的主人。

11.1 变量与函数(2)

●● 教学目标

- ①理解掌握函数的概念,能根据所给条件写出简单的函数关系式.
- ②经历从实际问题中得到函数关系式的过程,发展学生的数学应用能力.
- ③体验生活中数学的应用价值,感受数学与人类生活的密切联系,激发学生学数学、

用数学的兴趣.

●● 教学重点与难点

理解函数概念,并能根据具体问题得出相应的函数关系式.

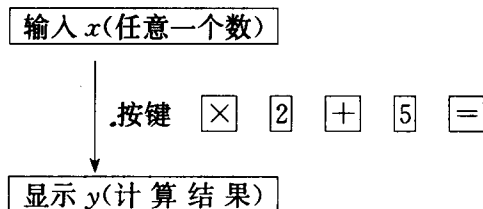
●● 教学准备

计算器、CAI 课件.

●● 教学设计

提出问题

1. 在计算器上按照下面的程序进行操作:



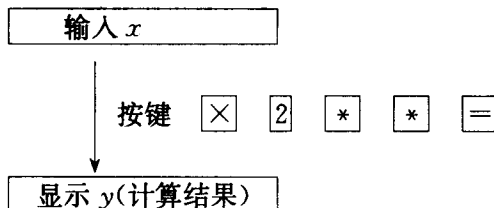
让学生自己动手操作,唤起浓郁的好奇心和求知欲. 提出问题,引导学生进入新知识的学习,创造一种探索的情景.

填表:

x	1	3	-4	0	101
y					

显示的数 y 是输入的数 x 的函数吗? 为什么?

2. 在计算器上按照下面的程序进行操作:



下表中的 x 与 y 是输入的 5 个数与相应的计算结果.

x	1	2	3	0	-1
y	3	5	7	1	-1

问: 所按的第三、四两个键是哪个两个键? y 是 x 的函

数吗?如果是,写出它的表达式(用含 x 的式子表示 y).

先让学生动手探索,然后讨论 y 是否是 x 的函数,最后师生共同归纳,得出结论.

▮探究新知

一辆汽车的油箱中现有汽油 50L,如果不再加油,那么油箱中的油量 y (L)随行驶里程 x (km)的增加而减少,平均耗油量为 0.1L/km.

问题 1:写出表示 y 与 x 的函数关系的式子.

问题 2:指出自变量 x 的取值范围.

问题 3:汽车行驶 200 km 时,油箱中还有多少汽油?

学生分组讨论、交流、说出各自得到的结论,最后师生共同归纳,得出:

(1) y 与 x 的函数关系式是 $y=50-0.1x$.

(2)自变量 x 的取值范围是 $0 \leq x \leq 500$.

(3)汽车行驶 200 km 时,油箱中还有 30 L 汽油.

教师提示:确定自变量的取值范围时,不仅要考虑到函数关系式必须有意义,而且还要注意问题的实际意义.

▮巩固新知

下列问题中哪些量是自变量?哪些量是自变量的函数?试写出用自变量表示函数的式子.

1. 改变正方形的边长 x ,正方形的面积 S 随之改变.

2. 秀水村的耕地面积是 10^6 m^2 ,这个村人均占有耕地面积 y 随这个村人数 n 的变化而变化.

▮解决问题

我国现行个人所得税征收办法规定:月收入低于 800 元的部分不收税;月收入超过 800 元但低于 1 300 元的部分征收 5% 的所得税……如某人月收入 1 160 元,他应缴个人所得税为: $(1160-800) \times 5\% = 18$ (元).

1. 当月收入大于 800 元而又小于 1 300 元时,写出应缴所得税 y (元)与月收入 x (元)之间的关系式.

2. 某人月收入为 960 元,他应缴所得税多少元?

3. 如果某人本月缴所得税 19.20 元,那么这个人本月工

让学生带着问题开展讨论,在师生互动、合作交流的过程中,学生的思维得到自然发展,在不自觉的学习中掌握了重点,化解了难点,还提高了数学语言表达能力.

进一步巩固所学的知识.

设置富有挑战性的问题,激发学生积极思考,既能巩固所学知识,又能增强趣味性,可以更大限度地发挥学生的想象力.要鼓励学生大胆创新,多角度地认识问题,解决问题,体会数学奥妙与价值,增强创造性地学数学、主动性地用数学的意识.

资、薪金是多少元?

总结归纳

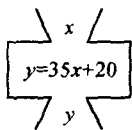
通过本节课的学习,我们知道函数是一个非常有用的概念,它是研究现实世界的数量关系变化的一个重要模型.许多生活问题中都存在着函数关系.通过本节课的学习,我们掌握了函数的定义,能根据问题中的条件写出简单的函数关系式和自变量的取值范围,并会求出函数值.

启发学生思考、归纳总结所学知识,让学生更加明确本节课的知识点.

布置作业

1. 必做题:教科书第 18~19 页习题 11.1 第 3、4 题.
2. 选做题:教科书第 20 页习题 11.1 第 8、9 题.
3. 备选题:

(1) 地表以下岩层的温度 $y(^{\circ}\text{C})$ 随着所处深度 $x(\text{km})$ 的变化而变化. 在某个地点 y 与 x 之间的关系可以近似用关系式 $y=35x+20$ 来表示. 当 x 的值分别是 2, 3, 5, 7, 10, 13 时, 计算相应的温度值 y .



(2) 某弹簧的自然长度为 3 cm. 在弹性限度内, 所挂物体的质量 x 每增加 1 kg, 弹簧长度 y 增加 0.5 cm.

① 计算所挂物体的质量分别为 1 kg、2 kg、3 kg、4 kg、5 kg 时弹簧的长度, 并填入下表:

x/kg	0	1	2	3	4	5
y/cm						

② 你能写出 x 与 y 之间的关系式吗?

(3) 某移动公司手机的 A 类收费标准如下: 不管通话时间多长, 每部手机每月必须缴月租费 50 元; 另外每通话 1 分钟交费 0.40 元.

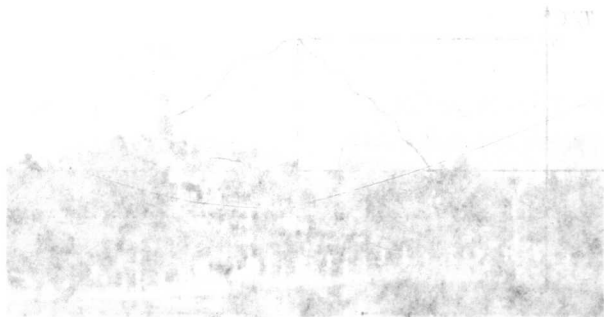
① 写出每月应缴费用 $y(\text{元})$ 与通话时间 $x(\text{分})$ 之间的关系式.

② 某手机用户这个月通话时间为 152 分钟, 他应缴费多少元?

③如果该手机用户本月预交了 200 元的话费,那么该用户本月可通话多长时间?

●● 设计思想

函数是研究现实世界的数量关系变化的一个重要模型. 本课设计力求体现从具体问题情境中抽象出数学问题, 建立数学模型, 获得合理解答的学习过程. 由于许多现实问题中都存在着函数关系, 因此, 本课以数学活动为主线设计, 通过学生的动手探索, 合作交流, 既掌握函数的知识, 又丰富和发展自己的数学活动经历与体验, 同时在学习中培养良好的情感、态度以及主动参与、合作交流的意识, 进一步提高观察、分析、概括和抽象等能力. 在教学中, 教师要发挥主导作用, 为学生创造主动建构的机遇与环境, 尽可能把所有学生的积极性和主动性调动起来, 使学生在与他人的合作交流中获取新知, 并使其个性思维得到发展. 不仅要使整个教学过程显得生动紧凑, 更主要的是在教师与学生之间、学生与学生之间、学生与知识之间形成一个立体化的信息流通网络, 进而产生一种正向效应, 促使学生在知识、能力、情感和意志品质等各个方面得到全面和谐的发展.



11.1 变量与函数(3)

●● 教学目标

①从学生熟悉的情境出发,经历从图中分析变量之间关系的过程,理解函数图象的意义.会对实际生活中的例子用两变量之间关系的图象进行描述表达,初步认识函数与图象的对应关系.

②学会观察图象、识别图象及理解图象所表示的含义.了解图象的意义及其与实际轨道之间的关系和区别.

③渗透数形结合思想,体会到数学来源于

生活,又应用于生活.培养学生的团结协作精神、探索精神和合作交流的能力.

●● 教学重点与难点

把实际问题转化为函数图象,再根据图象来研究实际问题.

●● 教学准备

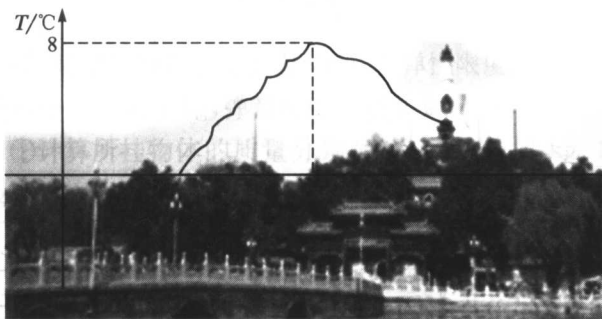
三角尺、CAI 课件.

●● 教学设计

□ 教学过程

▲ 提出问题

下图是自动测温仪记录的图象,它反映了北京春季某天气温 T 如何随时间 t 的变化而变化.你从下图中得到哪些信息?



在学生充分发表自己的意见的基础上,师生共同归纳得出:气温 T 是时间 t 的函数.由图象可知:

(1)这一天凌晨 4 时气温最低(-3°C),14 时气温最高(8°C);

(2)从 0 时至 4 时气温呈下降状态(即温度随时间的增长而下降),从 4 时到 14 时气温呈上升状态,从 14 时至 24 时气温又呈下降状态;

(3)我们可以从图象中看出,这一天任一时刻的气温大

□ 设计意图说明

挖掘和利用现实生活中与函数图象有关的背景,让学生在观察背景中认识、理解函数的图象.